

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЕМКОСТИ ВИТАМИНОВ И ЭКСТРАКТОВ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Давлетчурина А.Г., Газизуллина Е.Р., Герасимова Е.Л., Иванова А.В.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

В живых организмах в оптимальных условиях существует баланс между генерацией активных форм кислорода (АФК) и системой антиоксидантной (АО) защиты клетки. Нарушение данного баланса в сторону АФК может привести к возникновению окислительного стресса, который является причиной острых и хронических заболеваний, таких как атеросклероз, диабет, инсульт, болезни Альцгеймера и Паркинсона. Широкое распространение получили препараты АО типа действия, которые предотвращают или блокируют негативное воздействие АФК на клетку. Поэтому исследование веществ с антирадикальными свойствами является весьма актуальной задачей.

Разработан потенциометрический метод определения антирадикальной активности веществ, основанный на взаимодействии исследуемого объекта с генерируемыми пероксильными радикалами. Источником радикалов является реакция термического распада азоинициатора 2,2'-азобис(2-метилпропионамидин) дигидрохлорида (ААРН). Антиоксидантная емкость (АОЕ) оценивается по величине периода индукции - времени, за которое происходит полное расходование АО в реакционной смеси. АОЕ рассчитывается как произведение скорости генерирования пероксильных радикалов на период индукции.

Исследованы АОЕ индивидуальных АО: аскорбиновая кислота, цистеин, глутатион, флороглюцин, пирогаллол, мочева кислота, катехин. Правильность полученных результатов подтверждена методом «введено-найденно». Определена АОЕ экстрактов лекарственного растительного сырья, в состав которых входят полифенолы, витамины, фенолкарбоновые кислоты, способные ингибировать свободные радикалы. Для подтверждения достоверности полученных данных, проведены исследования указанных объектов колориметрическим методом с применением реактива Folin-Ciocalteu. Потенциометрическим методом также исследованы витамины и витаминные комплексы. Правильность полученных результатов подтверждена спектрофотометрическим методом на модели реакции стабильного радикала 2,2-дифенил-1-пикрилгидразил с АО исследуемого объекта.

Метод является простым, доступным, экспрессным и позволяет проводить анализ широкого круга объектов.

КИНЕТИКА СОРБЦИИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ КАРБОКСИЭТИЛИРОВАННЫМ ПОЛИСИЛОКСАНОМ

Дмитриева Е.С., Лакиза Н.В.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

На сегодняшний день очень остро стоит проблема очистки воды от ионов тяжелых металлов. Методы сорбции, традиционно используемые для извлечения тяжелых металлов из водных растворов, являются достаточно эффективными. Кроме этого, сорбционные процессы используют и для предварительного концентрирования определяемых компонентов из водных систем, где их концентрация колеблется на уровне пределов обнаружения аналитических методов. Это позволяет увеличить чувствительность методик количественного определения токсичных компонентов.

Сорбционное выделение, разделение и концентрирование осуществляют с помощью комплексообразующих сорбентов, способных извлекать не только неорганические, но и органические вещества.

Данная работа посвящена изучению кинетики сорбционного взаимодействия функционально-аналитических групп такого хелатообразующего сорбента, как карбоксиэтилированный аминопропилполисилоксан (КЭАПС) с ионами тяжелых металлов.

Исследование кинетики сорбции ионов тяжелых металлов КЭАПС проводили в статических условиях методом ограниченного объема при совместном присутствии ионов тяжелых металлов в аммиачно-ацетатном растворе при значении pH 6.0, которое является оптимальным значением для извлечения исследуемых ионов КЭАПС.

В исследуемом интервале (0–360 мин) времени наблюдается значительная сорбция ионов свинца (II), численное значение которой составляет 0.14 ммоль/г. Сорбируемость ионов кадмия, меди (II) равна 0.08 ммоль/г, цинка – 0.06 ммоль/г, при этом ионы никеля и кобальта (II) практически не извлекаются. Для достижения равновесия в системе «сорбент – раствор солей металлов» по ионам свинца (II), кадмия (II), меди (II) и цинка требуется более 4 часов.

Селективное извлечение посредством контроля времени контакта фаз металлов в данном случае не достигается.